



Z A Ś W I A D C Z E N I E

Henryk KUŁAKOWSKI

Stalowa Wola, Polska

złożył w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej dnia 27 listopada 2002 r. podanie o udzielenie patentu na wynalazek pt. „**Sposób realizacji płatności przy użyciu telefonu i wybierania tonowego DTMF.**”

Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe i rysunek są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 27 listopada 2002r.

Podanie złożono za numerem P-357402.

Warszawa, dnia 21 października 2003 r.

z upoważnienia Prezesa



inż. Barbara Zabczyk  
Naczelnik

## **Payment method with use of USSD codes**

This invention relates to solutions in the field of telematics. The subject matter of the patent is a method of accounting cashless transactions by means of a telephone set supporting the Phase II USSD standard.

The USSD (Unstructured Supplementary Service Data) is a method of exchanging information between a telephone set and a telecommunication operator, described, inter alia, in standards ETSI GSM 2.30, GSM 4.90, GSM 2.90, and used mainly for configuration of services and parameters in a telecommunication network. In the Phase II the standard enables establishing sessions between a telephone set and a telecommunication system, and bidirectional exchange of text data.

The author knows the patent application filed by himself in the Polish Patent Office, denoted as P351912, relating to a payment system based on the USSD standard in the Phase I.

Solutions are known in which a user of a telephone set effects payment by giving his credit card number either once or each time a transaction is to be effected. The problem of the above solution is that giving the data for each transaction is arduous and not very safe. On the other hand, few users decide to give their credit card data once, the data being stored at the service operator and utilized for accounting every transaction. Furthermore, the problem is often the minimal volume of a transaction, which may be effected with use of a credit card, and also delivering an acknowledgement of a transaction effected by means of the card to the seller, in

case he has no special terminal.

Solutions are utilized in which payments are effected by means of SMS text messages (often using a credit card). Irrespective of a method used to effect a transaction with this technology, a problem for a potential user is entering and sending a properly encoded text message from a telephone set, since it usually requires to enter more deeply into a telephone set menu and to enter a string of characters from an inconvenient keyboard.

More convenient and safer solutions are payments based on the STK (Sim Toolkit) technology, in which a transaction may be effected from a specially designed for this purpose menu in the telephone set. Unfortunately, a necessary requirement for this method is often exchange of a SIM card and writing thereon a specially designed application, which significantly limits availability of the service.

According to the invention, a telephone user 1 has ability to effect payments using Phase II USSD protocol. The user must beforehand possess a suitable payment account, which may be freely charged by the service operator for transactions effected by the user. Also, a seller being provided with a selected terminal 4 has a corresponding agreement with the operator, allowing for such transactions.

The seller receives his unique identification number, the so called sellers\_code. The buyer is identified by means of his telephone number, called MSISDN. In order to effect a transaction the service operator 3 utilizes a USSD server functioning in the Phase II or higher, the server being

connected to the telecommunication network 2.

After the buyer enters the proper USSD code identifying the service and presses the button of dialing the number, the code is delivered to the USSD server connected to the telecommunication network. After recognition of the service code, the server transmits the sent sequence together with the buyer's MSISDN number recognized by the center unit to a suitable application utilized by the service operator 3. The application displays appropriate information on the buyer's telephone screen and requests for necessary data relating to the transaction being effected. These data may also be partly given during entering the USSD service code from the telephone set as parameters of this service. Then, the application at the service operator 3 requests only for the remaining necessary data needed for the service accounting. The application, basing on the data stored in a database regarding the buyer, on the seller and on the transaction parameters given by the buyer 1, either accepts or rejects the transaction. Appropriate information about the transaction verification is sent to the telephone set of the buyer 1 and to the terminal of the seller 4. The information to the seller is sent by means of appropriate medium, depending on the terminal.

Advantages resulting from implementation of the invention mainly include possibility of payments effected by means of various telephone sets without any modifications made to their structures. The method enables cashless transactions in a fully interactive and simply way. The main advantage of the solution is that for a transaction to be effected a special session is established during which exchange of appropriate data proceeds in real time. Additional advantage may also be

the possibility of utilizing a telephone set for the acknowledgement of the transaction to the seller without additional costs of purchasing any specialized terminal.

Utilization of the USSD standard allows for ensuring appropriate safety level and convenience of effecting transactions. The important advantage is also the fact that the service may be effected by owners of practically all mobile telephones offered in the market, that is not possible, as a rule, with other methods of telephone payment. The above method of payment is very simple and convenient, since it is available directly from the telephone keyboard without entering its menu. It ensures also high rate of data transmission and the transaction verification.

Also, the proposed solution allows for new area for the USSD technology, which is now utilized by telecommunication operators to small extent only.

The preferred embodiment describes payment for a municipal transport ticket.

Let's assume the service\_code at the telecommunication operator to be 123 and the seller\_code to be 456. In order to buy the ticket remotely, the user (buyer) must enter the code number "\*123\*456#" from the telephone keyboard. After pressing the dialing button, a proper request is directed do the USSD server, which establishes a session with the buyer's telephone. During the session the information about available types of tickets is displayed firstly, with a request for selecting one of them, for instance:

1. Normal ticket - zone 1 (1 PLN)
2. Reduced ticket - zone 1 (0.5 PLN)

3. Normal ticket - zone 2 (4 PLN)
4. Reduced ticket - zone 2 (2 PLN)

Select ticket type:

1

After selection of the ticket type, the service server checks available means of payment in the buyer's account. If they are sufficient, the user is requested to enter the bus line number he is going to travel. If there is too little means of payment, the transaction is rejected.

"Enter the bus line number you want to utilize the ticket in:"

The system verifies the introduced line. If the data are correct, the user obtains full information about the transaction with a request to accept it:

"Normal ticket 1 PLN in zone 1 for line 12.

Enter 1 to accept or 0 to cancel the transaction."

1

After acceptance of the transaction, the user obtains appropriate acknowledgement to his telephone set. Also, the seller obtains the transaction acknowledgement to his terminal.

The user may have possibility to effect the transaction automatically by introducing the USSD code together with necessary parameters: \*123\*456\*1\*12# - where number 1 denotes the type of the ticket and number 12 denotes the bus line number. After receipt of such code, the application server displays only cumulative information about the transaction parameters with a request for acceptance of the transaction and then sends appropriate acknowledgements for the buyer and

the seller.

Another embodiment describes payment procedure in a supermarket cash register.

The buyer enters the USSD code of the service which handles payments, e.g., \*123#. The server the query is addressed to, requests the buyer to enter the seller's code, for example:

"Please enter the seller's code:"

456

And then the transaction amount, for example:

"Geant Ursynow - cash register no. 24

Please enter the transaction amount:"

100

After introduction of the above data, the application checks the seller's data and availability of payment means in the buyer's account. If the transaction cannot be effected, the buyer receives a denial. In the opposite case he receives cumulative information about the transaction parameters with a request for its acceptance with his PIN code, for example:

"Purchases in Geant Ursynow (cash register no. 24) for 100 PLN. Enter your PIN to accept the transaction."

After correct PIN entering the buyer receives the transaction acknowledgement to his telephone set and the seller receives the transaction acknowledgement to his terminal. In the opposite case the buyer is requested to enter the PIN again.

The buyer may effect the above described transaction also semi-automatically, entering the seller's code together with the service USSD code, for example: \*123\*456#. In such a case

the application will transmit the seller's data to the user and will request him to enter the transaction code, and after verification of the user's solvency it will request him for acceptance of the transaction with his PIN code.



## Claims:

1. A Method of effecting cashless transactions by a user utilizing a telephone set supporting the USSD standard, characterized in that the transaction is effected by USSD commands in such a way that the user 1 enters the USSD service code in the appropriate format by means of a telephone set keyboard, the operation causing the telecommunication operator 2 to establish a special session with the buyer's telephone set and the service operator's application, during which the buyer 1 enters all necessary data for effecting the transaction, and after verification of the data the service operator 3 application sends acknowledgement of the transaction to the telephone set of the buyer 1 and to the terminal of the seller 4, the operation in the case of the transaction acceptance causing transfer of appropriate payment means from the buyer's account to the seller's account.
2. Use of USSD codes for all type of payment systems.
3. Use of a wireless telephone set for acknowledgement of payment transactions.

## Abstract:

Method of effecting cashless transactions by a user utilizing a telephone set supporting the USSD standard, characterized in that the transaction is effected by USSD commands in such a way that the user 1 enters the USSD service code in the appropriate format by means of a telephone set keyboard, the operation causing the telecommunication operator 2 to establish a special session with the buyer's telephone set and the service operator's application, during which the buyer 1 enters all necessary data for effecting the transaction, and after verification of the data the service operator 3 application sends acknowledgement of the transaction to the telephone set of the buyer 1 and to the terminal of the seller 4, the operation in the case of the transaction acceptance causing transfer of appropriate payment means from the buyer's account to the seller's account.

1/4

Opis wynalazku**Sposób realizacji płatności przy użyciu telefonu i wybierania tonowego DTMF.**

Opisany wynalazek obejmuje rozwiązania z dziedziny teleinformatyki. Przedmiotem patentu jest sposób rozliczania transakcji bezgotówkowych przy użyciu telefonu oraz wybierania tonowego DTMF.

Znane są rozwiązania światowe, w których użytkownik telefonu dokonuje płatności podając jednokrotnie lub przy każdej transakcji dane karty kredytowej. Problemem powyższego rozwiązania jest fakt, że podawanie tych danych przy każdorazowej transakcji jest uciążliwe i mało bezpieczne. Niewielu użytkowników decyduje się też na jednorazowe podanie danych karty kredytowej, które przechowywane są u operatora usługi i wykorzystywane przy rozliczaniu każdej transakcji. Ponadto problemem jest często minimalna wielkość transakcji, jaką można zrealizować przy użyciu karty kredytowej oraz dostarczanie sprzedawcy potwierdzenie transakcji zrealizowanej za jej pomocą, jeśli nie posiada on specjalnego terminala.

D

Wykorzystywane są również rozwiązania, w których płatności odbywają się przy wykorzystaniu wiadomości tekstowych SMS (często przy użyciu karty kredytowej). Niezależnie od sposobu realizacji transakcji z wykorzystaniem tej technologii problemem dla potencjalnego użytkownika jest wpisanie i wysłanie z telefonu odpowiednio zakodowanej wiadomości tekstowej, gdyż z reguły wiąże się to z wejściem głębiej w menu telefonu i z wprowadzeniem z niewygodnej klawiatury alfanumerycznej ciągu znaków.

Wygodniejszymi i bezpieczniejszymi rozwiązaniami są płatności bazujące na technologii STK (Sim Toolkit), gdzie transakcja może być realizowana z poziomu specjalnie przygotowanego do tego celu menu w telefonie. Niestety często niezbędnym warunkiem wykorzystania tej metody jest wymiana karty SIM i zapisanie na niej specjalnie przygotowanej aplikacji, co znacznie ogranicza dostępność usługi.

Zgodnie z wynalazkiem, użytkownik posiadający telefon (1) ma możliwość dokonywania płatności przy użyciu wybierania tonowego DTMF. Użytkownik taki musi wcześniej posiadać odpowiednie konto płatnicze, z którego operator usługi może swobodnie rozliczać zrealizowane przez użytkownika transakcje. Również sprzedawca, dysponujący wybranym terminalem (4) posiada podpisaną z operatorem usługi odpowiednią umowę, pozwalającą na realizację tego typu transakcji.

Każdy odbiorca płatności (4) dostaje od operatora usługi swój unikatowy numer identyfikacyjny, tzw. **kod\_sprzedawcy**. Kodem tym może być również jego numer telefonu. Kupujący jest identyfikowany za pomocą swojego numeru telefonu,

✓

zwanego **MSISDN**. Do przeprowadzenia transakcji operator usługi (3) korzysta z odbiornika sygnalizacji tonowej DTMF podłączonego do sieci telekomunikacyjnej (2). Odbiornikiem takim może być na przykład system IVR (*Interactive Voice Response*).

Osoba inicjująca rozliczenie (1) wybiera na swoim telefonie numer telefoniczny operatora usługi (3) oraz ciąg znaków w sygnalizacji DTMF, opisujący parametry transakcji. System teleinformatyczny zainstalowany u operatora usługi (3) weryfikuje dzwoniącego na podstawie numeru telefonicznego z którego zainicjowane zostało połączenie, otrzymanego z sieci telekomunikacyjnej. Po autoryzacji dzwoniącego (1), aplikacja u operatora usługi (3) przetwarza otrzymany ciąg znaków w sygnalizacji DTMF i odtwarza przygotowane polecenia głosowe nakazujące dzwoniącemu (1) wprowadzić z klawiatury telefonu brakujące informacje, niezbędne do przeprowadzenia transakcji. Po otrzymaniu wszystkich niezbędnych danych i ich weryfikacji operator usługi (3) zezwala lub zabrania przeprowadzenia transakcji, o czym powiadamiany jest poprzez swój telefon dzwoniący (1) oraz sprzedawca (4), na posiadany przez niego terminal.

Korzyści wynikające z wdrożenia wynalazku to głównie umożliwienie dokonywania płatności bezgotówkowych posiadaczom telefonów z wybieraniem tonowym bez konieczności dokonywania w nich jakichkolwiek modyfikacji. Metoda umożliwia dokonywanie bezgotówkowych transakcji nawet przy niewielkich kwotach, co stanowi problem w przypadku płatności kartami kredytowymi. Dodatkową korzyścią jest również możliwość wykorzystania telefonu do potwierdzenia transakcji dla sprzedawcy bez ponoszenia dodatkowych kosztów zakupu specjalistycznego terminala.

✓

Wykorzystanie telefonu i wybierania tonowego DTMF pozwala na zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa i wygody w realizowaniu transakcji. Ważnym elementem jest też fakt, że z usługi mogą korzystać posiadacze wszystkich aparatów telefonicznych znajdujących się obecnie na rynku, czego z reguły nie umożliwiają inne podobne metody płatności. Opisana metoda jest również bardzo prosta i wygodna.

Przykładowe zastosowanie opisuje sposób zapłaty za zakupy za pomocą telefonu przenośnego.

Zakładamy, że numer telefoniczny usługi płatności to 123, zaś kod\_sprzedawcy to 456. Przyjmijmy, że użytkownik ma do zapłaty kwotę 20PLN. Aby zrealizować płatność użytkownik usługi (kupujący) musi z klawiatury telefonu wybrać numer „123\*456\*20”, a następnie klawisz wybierania. Sieć telekomunikacyjna zestawia połączenie pod numer abonenta „123”, pod którym dostępna jest usługa, jednocześnie przesyłając pozostały ciąg znaków do systemu telekomunikacyjnego usługi. System ten weryfikuje otrzymane dane: uprawnienia i zdolności płatnicze numeru z pod którego zostało wywołane połączenie z usługą oraz numer identyfikacyjny odbiorcy płatności. Jeżeli weryfikacja została zakończona pomyślnie, wówczas usługa podaje głosowo zbiorcze informacje dotyczące dokonanego zlecenia płatniczego i prosi użytkownika o jego potwierdzenie numerem PIN. Po podaniu za pomocą wybierania tonowego numeru PIN system sprawdza jego poprawność i potwierdza głosowo realizację płatności, co powoduje przekazanie środków pieniężnych z konta płatnika na konto sprzedawcy. Również sprzedawca otrzymuje potwierdzenie transakcji na swój terminal - np. telefon komórkowy.

✓

## Sposób realizacji płatności przy użyciu telefonu i wybierania tonowego DTMF.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób realizacji płatności bezgotówkowych przy użyciu przez płatącego telefonu, **znamienny tym**, że transakcja realizowana jest przy użyciu wybierania tonowego DTMF w ten sposób, że kupujący (1) wprowadza w odpowiednim formacie z klawiatury telefonu polecenie płatności w postaci numeru telefonicznego oraz ciągu znaków w systemie DTMF, który to ciąg znaków poprzez sieć telekomunikacyjną (2) trafia do operatora usługi dostępnej pod wybranym numerem telefonu (3), który to po ich weryfikacji i uzupełnieniu niezbędnych danych przez użytkownika przesyła potwierdzenie realizacji transakcji na telefon płatącego (1) oraz na terminal sprzedawcy (4), co w przypadku akceptacji transakcji powoduje zwolnienie środków pieniężnych z konta kupującego i przetransferowanie ich na konto sprzedawcy.
2. Sposób według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że część danych niezbędnych do realizacji transakcji podawana jest w postaci kodów DTMF również po połączeniu z systemem telekomunikacyjnym operatora usługi.

Sposób realizacji płatności przy użyciu telefonu i wybierania tonowego DTMF.

